Compaq HPTC

ハイパフォーマンス テクニカル コンピューティング ソリューション

COMPAQ HPTC ソリューション

COMPAQ

Better answers

スケーラブル パラレルコンピューティング　分散メモリ方式

HPTC Alphaクラスタシリーズ

テラFLOPSレンジ AlphaServer SCシリーズ

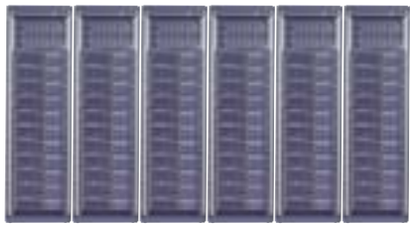
QSW社との戦略的提携で最大128～256ノードを実現します。

ミッドレンジ HPTC Alphaクラスタシステム

Memory Channel Ⅱで最大8ノードまでサポートします。

Compaq AlphaServer GS80/160/320

最大32CPU、128GBメモリまでのSMP構成をサポートする拡張性に優れたAlphaシリーズのハイエンドサーバです。



エントリレベル HPTC Alphaクラスタシステム

Gigabit Ethernet等を使用するコストパフォーマンスに優れたクラスタシステムです。

Compaq AlphaServer ES40

最大4CPU、新世代21264プロセッサを搭載した、先進のアーキテクチャを採用のミッドレンジサーバです。

SMP　共有メモリ方式

AlphaServerシリーズ

Compaq AlphaServer DS10/DS20/DS20E

新世代21264プロセッサ搭載の新しい高速メモリアクセス機能を実現したエントリレベルサーバです。

AlphaStation XP1000

最新のAlpha21264プロセッサとコンパック独自のシステムアーキテクチャーの組み合わせにより実現した、世界最速の3次元グラフィックスワークステーションです。

※Alpha Server GS80/160/320は、2000年第2四半期に発表・出荷予定です。

ハイパフォーマンス コンピューティングに対する挑戦

ハイパフォーマンス コンピューティングは、限りなき挑戦です。FLOPS値、膨大なメモリ容量、動作周波数、レスポンスタイムについて、現状で満足するということはあり得ないでしょう。エンジンのシリンダ内燃焼時の熱流体のシミュレーション、地震データに基づく地層構造の分析、生化学研究におけるタンパク質の機能のモデリング、ビデオまたはフィルム制作における大量の特殊効果フレームレンダリング、または世界経済における国際的な資金動向の予測のいずれにおいても、今まで以上のハイパフォーマンスが求められています。計算精度の向上、より優れた設計デザイン、製品開発期間の短縮、および投資対効果に対し市場の要求は、ますます高まっています。その一方で、経済のグローバル化により、価格競争はますます激しくなっています。

すなわち、ますます複雑な作業が求められる中で、コスト低下のために迅速により正確な結果を出す必要が生じています。

現実の様々な問題に直面しておきながら、単に楽観的に将来に期待することはできません。まさに今、予算の範囲内で最高のパフォーマンスと可用性を実現するシステムを導入する必要があります。アプリケーションは、現在動作するだけでなく、次世代のプラットフォームにも引き続き対応することが必要です。ハードウェア、ソフトウェア、サービス、およびトレーニングは、現在だけでなく、将来のテクノロジの発展に対応できるものに投資するべきです。

現時点で最高のものであるとともに、将来においても最高でありつづけることが必要です。

Compaqとそのビジネスパートナーは、その両方を提供します。Compaqはパートナーとともに、現在および将来にわたって、ハイパフォーマンス コンピューティングのためのハードウェア、オペレーティングシステムを始めアプリケーション開発・運用管理のための様々なソフトウェア、および問題解決のためのソリューションを提供してまいります。

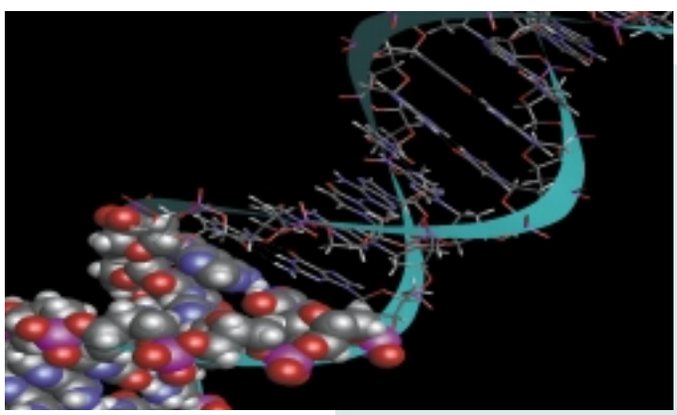
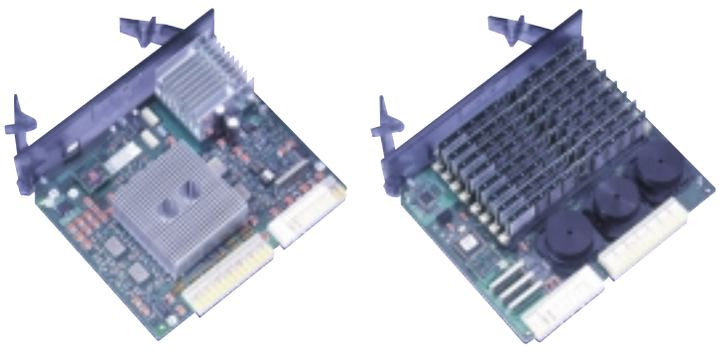


Image courtesy of Chemical Computing Group Inc.

MOE（Molecular Operating Environment）でレンダリングしたDNAの断片



AlphaServer GSシリーズ搭載21264（EV67）729MHz CPUボード

「我々は、お客様にAlphaServerシステムをお勧めしています。なぜなら、Digital（現 Compaq）は堅牢なシステムとソフトウェアを提供しているからです。ユーザーは、Genetics Computer GroupのWisconsin Packageの新しいアップグレード版に容易に移行することができ、新しいプログラムと機能拡張にすばやく対応できます。Alphaは完全に64ビットに対応しているため、今行われる投資は長期にわたって利益を生み出すものとなるでしょう。」

Margaret Smith
Vice President. Operations
Genetics Computer Group, Inc.,
Oxford Molecular Group の子会社

CAD image courtesy of The MacNeal-Schwendler Corporation.

Compaq Alphaシステム: 驚異的なパフォーマンスを実現

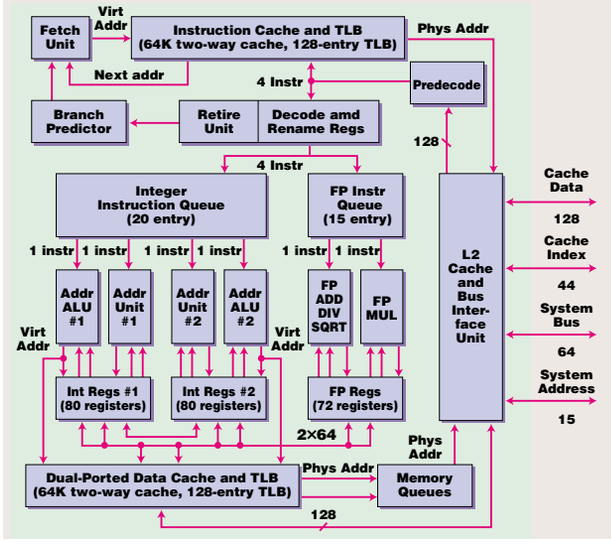
Compaqは、業界トップレベルのスケーラビリティと柔軟性に優れたオペレーティングシステムを提供するプラットフォームを取り揃えており、お使いの環境にこれまでにないハイパフォーマンスを実現します。AlphaServerシステムおよびクラスタシステムは、最新のAlphaマイクロプロセッサを搭載しており、テクニカル コンピューティングにおいて最高のパフォーマンスを提供します。

Alpha プロセッサ テクノロジ

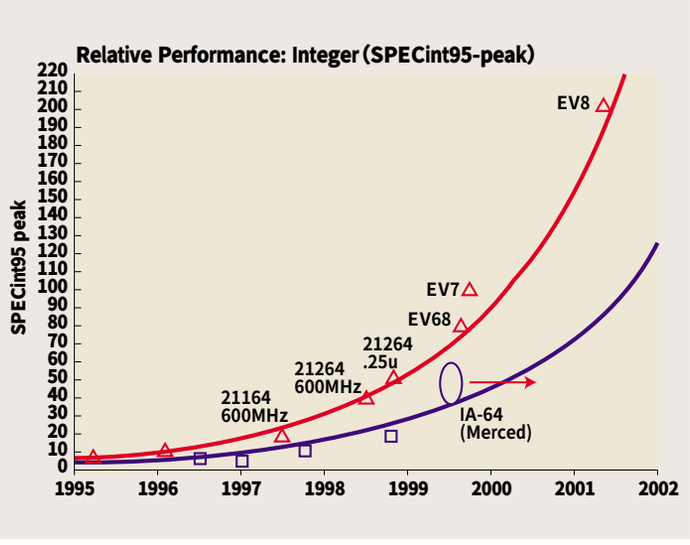
ハイパフォーマンス コンピューティングの動向

第3世代のAlphaであるEV6（開発コードネーム）Alpha21264を搭載したシステムの実効性能はLinpack100×100の値で530MFLOPS（初期値）です。（COMPAQ AlphaServer ES40 6/667 1CPU）。これは従来のベクトル型スーパーコンピュータを大幅に上回る性能です。Alpha21264プロセッサを搭載したシステムはクロスバースイッチベースのプラットフォームを採用。スケーラブルなパフォーマンスを実現、製品としてはワークステーションのAlphaStation XP900、XP1000を始めとしてAlphaServer DS10, DS20, ES40, GS80/160/320など最大128CPUのSMPサーバまでが順次投入される予定です。このAlpha21264の最大の強化項目は、メモリバンド幅の強化です。従来のAlphaと比較すると理論性能値で8倍、McCalpin

Alpha21264のブロックダイヤグラム



Alphaプロセッサのロードマップ



Stream Benchmarkの実効値でも5倍以上の性能向上を実現しています。従来RISC CPUシステムはキャシュに大きく依存していて、大規模疎行列を扱うような大規模処理では性能が出ないと言われていましたが、この課題が大幅に改善された事になります。また、Alphaの従来のマルチプロセッサシステムは共有バス形式を採用しメモリ、複数CPU、I/Oがバスを共有していました。この結果、単一筐体内のCPU数の増加に対し10-20CPU前後で並列処理の効率を低下する現象が見られましたが、今回これを避ける為にクロスバー形式を採用しました。また、実効性能をピーク演算性能に近づける為に、広範囲のメモリに対しアクセス時の遅延時間と高いレベルのバンド幅を実現するクロスバーチップセットを開発しました。従来他社RISCサーバで採用しているクロスバーはポート毎のバンド幅は800MB/sから1.2GB/s程度でしたが、これを大幅に上回る2.5GB/s/ポート以上のバンド幅を達成し、遅延時間も1/2以下に低減させています。

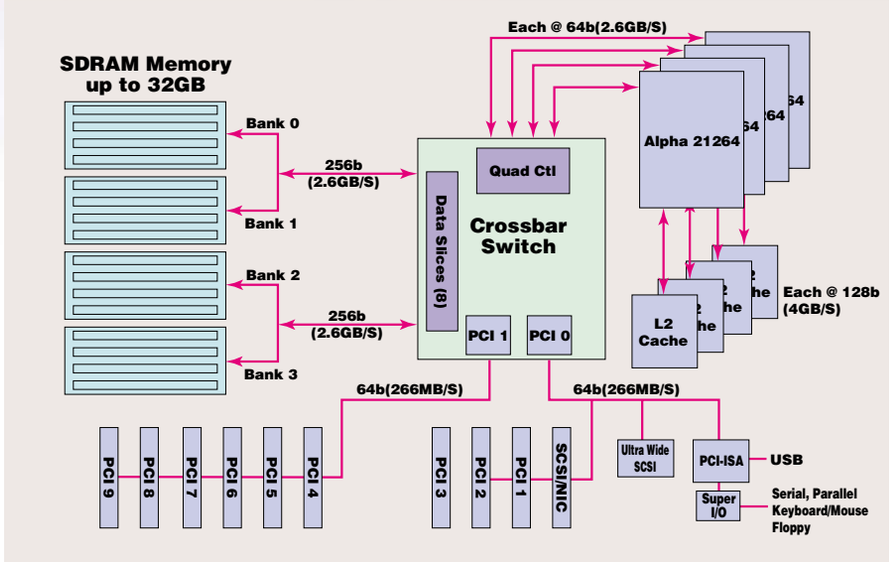
Alpha21264での性能向上の仕組み

1992年の1世代目のAlpha21064発表以来、Alphaでの性能向上は、主に動作速度の高速化とスーパスカラ、すなわち同時実行できる命令数を増加させることにより、発表以来、RISC CPUとして世界最高性能を維持してきました。Alpha21264の主な改善項目は、メモリバンド幅の大幅な改善以外に、スーパスカラの改善（最大6同時命令実行）、Out-Of-orderの採用（プログラムに記述された順序に関わらず、実行可能な命令から順次処理し、実行効率を飛躍的に向上させる手法）、複雑な命令処理のハードウェア化などがあります。キャシュとCPU間のメモリバンド幅を向上させるためには、まず1次キャシュの容量をAlpha21164の16KB（8KB：命令、8KB：データ。Direct Map方式）から8倍の容量の128KB（64KB：命令、64KB：データ。2-Way Set Associative方式）にサイズアップしました。さらに、2次キャシュはボードにオプションとして設定し、直接メモリにアクセスする必要がある場合は、2次キャシュを間に挟まず、直接メモリとI/Oすることが可能となりました。この結果、アクセス時の遅延時間を大幅に低減することができます。Alphaは現在EV67（Alpha21264A）が動作速度667MHzもしくは700MHz以上で製品化されています。今後2000年にはEV68（製造プロセスを0.18μ）に移行しさらに動作速度を向上させ1000MHz前後になります。この結果、恐らく2000年内には1CPUで理論性能2GFLOPSに達します。また、1998年10月のマイクロプロセッサフォーラムではEV7（Alpha21264の後継）の概要を発表しました。EV7ではランバスダイレクトチャネル形式のメモリシステムを採用し、メモリバンド幅をさらに10GB/s以上を実現する予定です。また、オンチップキャシュのサイズも1.5MB以上とし、さらに現在SMPを構成するクロスバーチップセット側にあるシステムI/F部分の多くをCPU内部に内蔵し、大規模SMPをメッシュ状に密に構成出来るようになります。

さらにEV7の後継AlphaであるEV8ではSMT（Simultaneous Multithreading）という新たな技術を採用し、シングルCPUチップ内でマルチスレッドを受けられるようにし、実効イメージレベルで従来のAlphaと互換を保ちながら、CPU内の並列度を2倍以上に飛躍的に向上させる予定です。

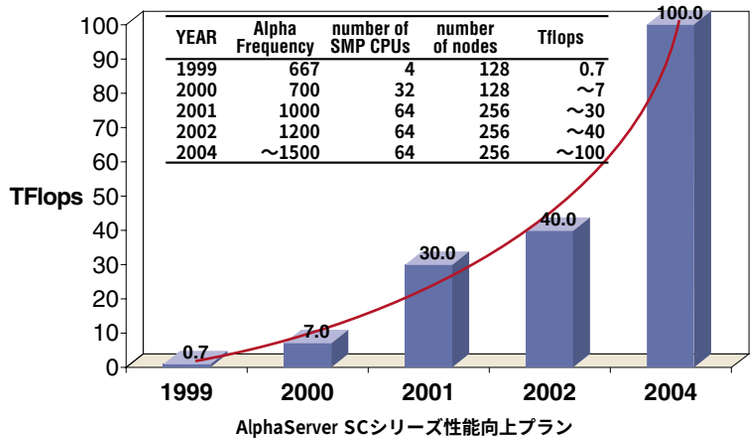
AlphaServerDS20シリーズ
筐体内部

AlphaServer ES40 667MHzのシステムブロック図



AlphaServer システム テクノロジ

30TFLOPS、そして100TFLOPSを目指して



YEAR	Alpha Frequency	number of SMP CPUs	number of nodes	Tflops
1999	667	4	128	0.7
2000	700	32	128	～7
2001	1000	64	256	～30
2002	1200	64	256	～40
2004	～1500	64	256	～100

AlphaServer SCシリーズ性能向上プラン

AlphaServer SCシリーズ

スケーラブル並列コンピューティング

スケーラブル並列コンピューティングシステム

Alphaスケーラブル並列コンピューティングシステムは大別して3つに分けられます。
これは、性能と機能重視のものからコスト重視の製品まで3つのタイプのクラスタタイプに分かれます。

AlphaServer SCシリーズ

1999年11月米国で開催されたSuper Computing99で発表したCOMPAQ初のスーパコンピュータです。クラスタ環境でSSI(Single System Image)を実現しようとするシステムです。性能レンジは2000年末までに9FLOPS、2001年には30Tflopsそして2004年には100TFLOPSを目指します。2000年末に出荷するシステムでは最高速のCPU性能ばかりでなく、搭載可能なメモリ容量は33TB、キャシュ容量も33GBと極めてスケーラブルな環境を提供する事で、巨大データをメモリ上で高速処理したり、大量のジョブを同時にしかも瞬時に処理する事が可能になります。しかも従来の浮動少数点演算性能だけではなく整数演算性能や論理処理にも高性能を発揮します。コンパックはこのような新たなスーパコンピューティング環境創造を目指しています。インターコネクトには英国QSW社と業務提携し開発したFat Tree構造のクロスバスイッチを採用しており、ノード間の遅延時間は5μsecを実現しています。Alpha HPC320、160でも利用可能な商用アプリケーションは、このシリーズでも利用可能となります。最大ノード数は2000年で128ノードです。ベースのレイヤードソフトはTru64 UNIX、TruCluster。SCではさらにSC専用のシステム及びネットワークソフトを追加開発し、クラスタファイルシステムやパラレルファイルシステム、ギャングスケージューリング、Resource Management System (RMS)、checkpoint/Restart(予定)等の運用管理機能をサポートしています。
AlphaServer SCでは、このようなSSIを目指した大規模対応の本格的なシステム運用管理ソフトウエアやアプリケーション開発支援ツールが用意されています。

Alpha HPC320、HPC160シリーズ

これは従来の旧DECが開発したメモリチャネルを採用した最大8ノードまでの比較的小規模なクラスタシステムです。AlphaServer GS320シリーズをクラスタリグした場合、最大256CPUを搭載することが出来ます。
メモリチャネルは、すべてのSMPノードを接続して仮想共有メモリを実装することにより、AlphaServerのパフォーマンスを、シングルノードの共有メモリシステムの限界を超えるまでに拡張します。メモリチャネルクラスタは、最高100GFLOPSを越える浮動小数点のパフォーマンスを提供する一方で、従来のクラスタにおける処理待ち時間と帯域幅の性能を越える改良が加えられています。
さらに、1つのシステムがダウンした場合にも、クラスタの他のシステムによりデータの統一性が保たれ、いかなるスタンドアロンソリューションよりも安全に可用性を維持します。
8ノードという制限がありますが、比較的安価なクラスタ構成で、高速でしかも開発ツールや商用アプリケーションも多く、運用管理面も整備されており、すにで多くの実績があります。

Beowulf クラスタもしくはDIY(Do It Yourself)クラスタ

Alphaは非常に安価なAlphaSever DS10やWSのAlphaStation XP1000があり、これらを通常のGigabitEther、ServerNet ⅡやMyrinetで接続したクラスタです。これらはAlphaServer SCシリーズ、Alpha HPC320、HPC160シリーズと違い商用アプリケーションなどの動作検証などはCOMPAQでは行っておりません。しかし、安価にAlphaの超並列環境を構築可能であり、最近ではLinuxベースのユーザも国内にも多くなっています。

Alpha HPC320シリーズ
ES40 8 ノード(32CPU)接続
Memory channel Ⅱ

Beowulfクラスタ　左　AlphaServer DS20を6台(12CPU)
中　AlphaServer DS10Lを40台(40CPU)
右　AlphaServer DS10L単体

クラスタインターコネクトの特性

Alpha HPCシリーズで用いられているメモリチャネルは、ノード間に跨るアドレススペースを用いて仮想共有メモリを実現するクラスタ形式です。接続には、転送エラーを含むすべてのコンディションを監視の上で厳密なメッセージオーダリングとダイレクトユーザレベルメセージングをインプリメントし、TCP/IP等の一般的なプロトコルを介したネットワークと異なり、直接メモリとメモリ間の転送をするいわばDMA形式で行っています。これをシステムの外部I/O PCIバスのアドレスを利用し実現していますので、極めて少ないオーバヘッドで高速なI/Oを実現しています。

またAlphaServer SCシリーズで採用しているインターコネクトは、これとほぼ同様の転送形式ですが、大規模構成を目的にする為、Fat Tree構造を採用し、さらにその上で利用可能なシステムソフトを多く揃え、より大規模・複雑な構成での高速性能と運用性の両立を実現しています。現在すべてPCIベースの接続でマルチレールをサポートし高いバンド幅を確保する事が可能となっています。将来はPCI-Xへ移行しさらに高性能を追求する予定です。現在の実測性能はノード間シングルパスでの転送速度は200MB/sec、遅延時間はMPIでは3μsec、shmemで5μsecです。また、マルチパスにする事でギガバイトのバンド幅も実現可能です。

また、ローエンドのクラスタではFDDIやGigabit Ethernetがインターコネクトとして採用される事がありますが、この場合TCP/IPのオーバヘッドが大きく通信が頻繁に発生するアプリケーションではスケーラビリティに劣ります。一方Mricom社のMyrinetではDMA(Direct Memory Access)ゆえプロトコルに纏わるオーバヘッドは少ないので比較的第規模構成や通信が多発する場合にも性能が期待できます。また、AlphaServer SCシリーズにあるようなシステムソフトの充実は現在多くのユーザや研究機関で開発されていますので今後が期待されます。

Alphaクラスタ使用事例

Alphaクラスタの既存ユーザは、例えばローレンスリバモア研究所には1999年9月には512CPU、0.7TFLOPSのAlphaServer SCシリーズが導入されています。また同様のシステムがヨーロッパのCEAにも導入済みである。AlphaHPCシリーズは主にアプリケーションユーザ、例えばStar-HPCやFluent、Gaussian、LS-DYNAなどの商用アプリケーションで利用されています。Beowulf クラスタのシステムは国内でもLinuxベースで多くの大学や研究機関で利用されていますが、欧米では映画のタイタニックなど多くのハリウッドの映画製作において数百台のAlphaをクラスタ構成し、コンピュータグラフィックスのレンダリング処理や動きのシミュレーションに利用されています。また、Myrinetベースのクラスタも非常に多くの顧客に利用されており、最大級のシステムはSandia National LaboratoryのC PlantはAlphaWSを1168台使用した並列機です。また国内ではAlphaServer DS20を71台、合計141CPUの並列機が稼動しています。また、Incyte pharmathuticalでは遺伝子の解明にやはり数百台のAlphaを利用しています。

スケーラブル並列システムの将来動向

従来のクラスタはSSIやSSV(Single System View)といった開発面や運用管理面で不充分な点がありましたが、現在の開発はここに重点を置いています。

また、Alphaの場合、Tru64 UNIXとLinux間での互換性が高く、クラスタ環境でもMPIなどで開発されたアプリケーションは再コンパイルだけで大半のアプリケーションが互換可能です。もちろん通常のFortranやCで開発されたアプリケーションはシステムライブラリを対象プラットフォームで再リンクすれば実行イメージでの互換も大半が可能となります。

ベクトル型のアルゴリズム開発に比べ、歴史は浅いが欧米では積極的に研究開発が進んでおり、最近では市販の数値計算ライブラリも分散並列環境がサポートされてきています。またさらに流体、音場、磁場や大変形解析のシミュレーションの市販アプリケーションも性能と安定性が向上し実用域となりました。国内においても低コストの並列環境を構築し、スケーラブルな並列アルゴリズムが多くの研究者によって研究されており上記の解析領域以外にモンテカルロシミュレーションやボクセル法を用いたシミュレーションなどの適応例も報告されています。コンパックとしてもシステムやコンパイラ、ライブラリなどの整備と共に運用環境を簡便にするツールを強化していきます。

1999年9月に稼動開始した512CPU
0.7TFLOPSのAlphaServer SCシリーズ

業界標準に準拠した幅広い周辺装置

競合製品と比較して3倍ものパフォーマンスを実現した、業界をリードするCompaqのシステムは、競合する他のシステムより低価格で導入することが可能です。Compaqは、世界最高速のAlphaエンジンに加えて、業界標準のバス、および低価格な既存の周辺機器を採用することにより、スーパーコンピューター並みの性能を誇りながら、システムにかかるコストを通常のレベルまで下げることに成功しました。これは初期導入時における費用を最少にするだけでなく、システム増設時においても、簡単に低価格で追加の入出力装置・メモリ・大容量のストレージ装置を導入することが出来ます。

オプション

Alphaシステムは、モジュール形式の高速な相互接続で構成されており、手ごろな値段で容易に拡張できる“ファーム”です。シングルプロセッサでは業界で最高の浮動小数点処理能力により、クラスタリングされたAlphaワークステーションで、検索、有限要素解析(FEA)、3-Dアニメーション、およびその他の並列アプリケーションで数ギガFLOPのパフォーマンスを実現できます。

AlphaServer GS160

「これ(AlphaServer)は当社の経験ではもっとも高速なSMPシステムであり、当社ではそのほとんどを導入しています。その威力には目をみはるものがあります。」

Mark Seager
Project Manager
Lawrence Livermore National Labs

「64ビットAlphaコンピュータの性能とコストパフォーマンスさえあれば、他社のシステムはまったく必要ありません。当社では、真にテクノロジにおける優位性を持ち、完全なパートナー関係を容易に築くことができるCompaqを選択しました。その決断は、当社と顧客、そして消費者にとって期待どおりの成果をあげました。」

David Zink
Vice President, MIS
Schering-Plough Company
HCP Division

ペンシルバニア州のインディアナ大学Spatial Science Reserce Centerでは、優れた性能とコストパフォーマンスから、AlphaStation 上で動作するMapInfo Professional を選択しました。バッファリングおよびディスプレイオペレーションにおけるパフォーマンスがx86ベースのシステムと比較して4倍近く向上し、Alphaシステムは、モデリング、空間分析、および設備管理アプリケーションに理想的な環境を実現しました。

TCOの削減

Answers Reserch, Inc.の最近の調査によれば、Tru64 UNIXが稼動するAlphaサーバ製品群は、投資対効果を最大化するための重要な要素であるTCO(Total Cost of Ownership)が、競合する他の一般的なRISC UNIXブランドと比較して63%も低いことが分かっています。初期導入時のコスト、保守およびメンテナンス、そして増設など、所有することに伴うあらゆる費用を考慮すれば、Alphaの利点は明らかです。
Compaqはさらに、ビジュアル化、生産性向上を図る各種ツールを使ったソフトウェア開発、またはオフィスの生産性向上のため、PCクライアントをハイパフォーマンスなコンピューティング ネットワークに統合することを可能にし、経済的な負担を大きく削減しました。Alphaサーバおよびワークステーションは、Tru64 UNIXとLinuxの両方に共通のプラットフォームを提供します。

高信頼性のディスクアレイ装置

エンタプライズ向き大容量、Fibre Channelディスクアレイ装置から、高可用性と高信頼性を提供するエントリレベルまで、豊富なラインナップを誇ります。

大容量のStorageWorks ESA 12000はストレージエリアネットワーク(SAN)をサポートする、ファイバ・チャネル(FC)ストレージソリューションで、構築が簡単なビルディングブロックを採用しています。また、卓越したスケーラビリティーを誇り72ドライブ拡張時、1つのストレージシステムで最大2.6TB(72×36GB)の容量が可能です。

転送速度もHSG80 Fibre Channel RAIDコントローラではホストコネクションあたり100MB/秒、デュアルパス・オペレーションでは合計200MB/秒の転送速度を誇ります。また、高パフォーマンスを提供する主な機能として、光ファイバーチャネルホストコネクション、デュアル アクティブをサポートする他、コントローラ・ペアあたり最大1GBのキャッシュを提供します。

高速・大容量のバックアップ装置

最新テクノロジーを駆使したテープバックアップファミリーを取り揃えています。高性能で、低価格な20/40GB DATドライブ(データ圧縮時:4.8MB/秒の転送速度)、ワークグループ・部門向けのバックアップソリューションであるCompaq 50/100GB AIT (Advanced Intelligent Tape)ドライブ(データ圧縮時:12MB/秒)から、データセンタ向けCompaq 35/70GB DLTドライブ(データ圧縮時:データ容量70GB)を最大16台搭載のStorageWorks ESL9326D DLTライブラリまで豊富なラインナップを誇ります。特に、ESL9326D DLTライブラリは、テープ パス スルー機能によるスケーラビリティーを備え5モジュールのマルチユニット構成で最大容量57TBを実現します。

また、超大容量磁気テープ・ライブラリとしては、PetaByte=1,000TB以上の大容量まで拡張できる、各種バックアップ、階層管理ソフトウェア(HSM)に対応した高速転送のDTF方式のPetaSite製品ファミリーがあります。

コンパクトで柔軟なシステム構成

小規模クラスター構成の場合から、大規模なスケーラブル並列コンピューティングシステムまで、コンパクトなラックマウント筐体により、従来のスーパーコンピュータに比べ格段に省スペースで希望のシステムを構築することが出来ます。また、最小構成よりスタートしてシステムの成長に合わせ筐体を追加していくこともちろん可能です。

StorageWorks ESA 12000
大容量ディスクアレイ装置

StorageWorks RAID Array 3000
エントリーモデルRAID Array装置

StorageWorks ESL9326D
DLTライブラリ

超大容量磁気テープ・ライブラリ
PetaSite

Image courtesy of Engineering Technology Associates, Inc.

豊富なアプリケーション ソフトウェア

本当に有用なソリューションを構築するのに、アプリケーションが重要な鍵を握っていることは言うまでもありません。Compaqは、その重要性について早くから注目しており、内部で、そして業界をリードするビジネスパートナーと共同で、アプリケーション ソフトウェア、サービスおよび開発リソースを提供してきました。それらはCompaqシステムに最適化され、主要な産業および市場分野でハイパフォーマンスなコンピューティングを実現しています。

Compaqでは、独立したソリューション プロバイダとのパートナーシップを従来より強化しています。Compaqがソリューション構築のために物理的なインフラストラクチャ、オペレーティングシステム、および数多くの開発ツールを提供する一方で、ソフトウェア パートナーが市場に特化したアプリケーションの設計と実装、および専門家によるサポートを行う体制により、ハイパフォーマンスなコンピューティングの実現を約束します。

過去数十年にわたり、Compaqは、パートナーとの協同のもと、ハイパフォーマンス コンピューティングの分野と市場区分のすべてをリードする、いくつかの優れたソリューションを開発してきました。次に挙げるのはその例です。

- **バイオインフォマティクス:** Compaqは、高性能で生産性に優れた、拡張性に富むAlphaシステムおよびクラスタを、バイオインフォマティクス アプリケーションの強力なポートフォリオと組み合わせました。それらのアプリケーションには、Advance Visual Systems、Incyte Pharmaceuticals、Oxford Molecular/GCG、および Southwest Parallel Software などのパートナーの提供によるものがあり、それにはBLAST、FASTA、SWAT、PHRAPなど60以上の最適化されたコードが含まれています。Compaqのインターネットおよびネットワーク アプリケーションは、トータル ソリューションの重要な構成要素となります。

「Alphaシステムは、数ギガFLOPSのパフォーマンスを達成する優れた手段を提供してくれました。」

Professor Matthew Bailes
Directorx
Astrophysics and Biophysical Sciences & Electrical Engineering
Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia

Alpha HPTC ソリューション

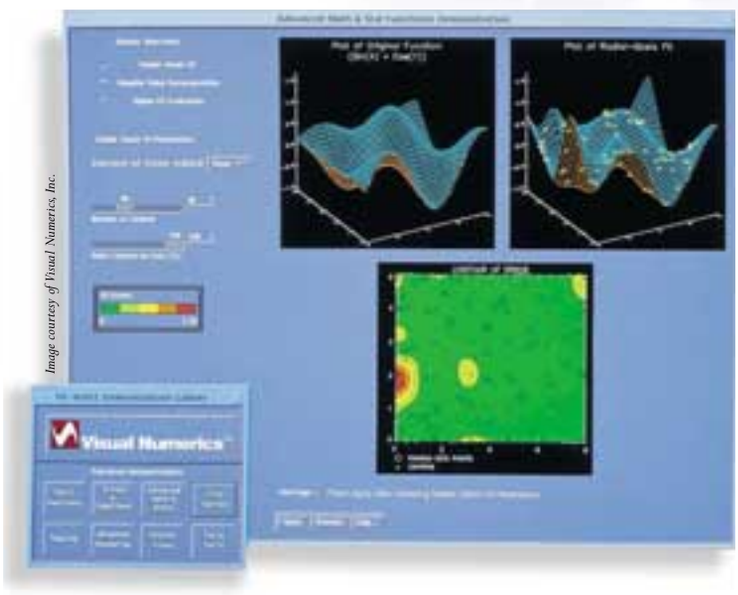


Image courtesy of Visual Numerics, Inc.

Alphaシステムは、性能要求の厳しいデータのビジュアル化および分析用アプリケーションや処理ツールをサポートします。

ソフトウェア開発

化学情報処理: 組合せ化学およびスループットの高い選別技術によって爆発的に増加した化学データおよび情報を扱うためCompaqは、ChemDesign、Daylight Chemical Information Systems、MDL Information Systems、Oxford Molecular Group、および提携関係にあるOracle®など、優れたソフトウェア開発会社とパートナーシップを結びました。Compaqは、増加し続けるデータを処理するために、十分なテストを経た信頼性の高い64ビットAlphaおよびStrageWorksソリューションを提供します。

臨床試験のデータ管理: Tru64 UNIX、OpenVMSおよびLinuxが動作するAlphaServerおよびTruCluster™システムにより、規制された臨床試験環境で試験データを検索したり、保存したりするのに不可欠な、大規模データベースのパフォーマンスと高い信頼性を提供します。これは、Domain Solutions、OracleおよびSASインスティチュートなどのパートナーとの協力による成果です。

計算化学: Compaqは、富士通、Gaussian、Oxford Molecular Group、SemiChem、Wavefunction、その他のパートナーとともに、あらゆる大きさの分子の構造、特性、および反応の解析に必要な最高度の計算パフォーマンスを実現しました。Compaqは、Alphaワークステーションから、共有型マルチプロセッシングAlphaServerをクラスタリングした大規模分散メモリ型システムに至るまで、広範囲にわたるソリューションを提供しています。

デジタル コンテンツの作成: Compaqは、Alias/Wavefront、Avid Technology、Kinetix、Newtek、Pixarなどのパートナーの3-Dイメージレンダリング ソフトウェアに加えて、Eye-On Software、Adobe Systems、Discreet Logicなどのソフトウェアを、コストパフォーマンスにおいて業界をリードするCompaq AlphaおよびIntelワークステーション クラスタおよびファームと結合させました。Alphaワークステーション ファームは特殊効果スタジオでも採用されており、『タイタニック』、『メン イン ブラック』、『Tomorrow Never Dies』、『Spawn』などの大ヒット作をはじめとする数々の映画やテレビCMの制作に使用されています。

電子設計オートメーション(EDA): Compaqは、集積回路を生産または使用するICセミコンダクタおよびICシステム設計者を対象に、ICソリューションセットを提供します。これは、Avant!、Mentor Graphics、Synopsys、TMA、Silvaco、Vector Technologyなど、IC業界の主要なパートナーのIC CAE、検証、および装置/工程シミュレーション ソフトウェアを、超高速Alphaサーバおよびワークステーションに導入したものです。

「Compaq VAXおよびAlphaシステムは、エネルギー管理事業で過去15年間ずっと主要な役割を果たしてきました。事実、我々の調査によれば、世界中の電力の65%がCompaqとそのパートナーのシステムによって制御されています。」

Chuck Newton
President
Newton-Evens Reserch, Inc

Image courtesy of ISO New England

信頼性と可用性の高さを誇るCompaq Alphaシステムは、公益事業においてもエネルギー管理および配電のための堅実な投資対象となっています。

・

エネルギー管理： ABB、CAE、Cegelec ESCA、Elsag Bailey、Landis & Gyrとのパートナーシップにより、Compaqは、エネルギー管理（EMS）および監視制御データ収集（SCADA）の市場をリードする存在になりました。世界全体で1992年以降に設立されたエネルギー管理制御センターの65%で、Compaqプラットフォームが採用されています。

・

金融モデリングおよびリスク管理: Infinityの解析理論に基づいて世界の金融取引のポートフォリオを分析したり、Risk Management Technologies社のRADARを使ってある金融企業全体のリスク プロフィールを分析したりする場合に、Compaq Alphaプラットフォームが際立って有用であることは、多くのファイナンシャル マネージャの認めるところです。金融サービス産業をリードするこのソフトウェアは、データベースの規模、分析の複雑さ、または視覚的な要求がどのようなものであっても、極めて高速に動作します。ソフトウェアの開発は、Compaqシステムの卓越したパフォーマンスを基盤として、Neovision Hypersystems、OMR、Quantitative Risk Management、TIBCO、Bisual Numerics、Wall Street Systemなどのパートナーにより行われました。

・

地理情報システム（GIS）: Compaqは、ERDAS、ESRI、MapInfo、SmallWorldなどのパートナーと共同で、空間データの管理を効率化するシステムを開発しました。このシステムでは、経済性に優れた地図作成、衛星イメージの作成と分類分析、地下汚染の正確なモデリング、地域別洪水発生率の分析、および緊急時の避難経路の計画などが可能です。

・

エンジニアリング設計および解析: Compaqは、CAE分野でシミュレーションを行うために必要とされる最高度のパフォーマンスを実現することにより、エンジニアリング設計および解析の市場でもリーダー的存在になりました。市場に出回るまでの時間を短縮しつつ、製品の使いやすさを向上させるため、Alpha用に最適化されたCAEアプリケーションが採用されました。これには、AEA Technology、ANSYS、Computation Dynamics、Fluent、Hibbitt Karlsson and Sorensen、Livermore Software Technology、MSC Software、Mecalog SARL、PAM Systems Internationalなどにより開発されたソフトウェアが含まれます。

・

HPTC アプリケーション開発および管理ツール: Compaqは、UNIXシステム用にカスタマイズされた社内アプリケーションの開発のために、Tru64 UNIX用のANSI C開発者向けツール キット、Fortran（OpenMP Directives）、C++、Ada、FortranおよびC用KAP、Enterprise Tool Kit（Windows NTのデスクトップからUNIXアプリケーションの開発を行うツール）、PSE（PVM、MPI、HPFランタイムを含む）、CXML、OpenGL、Performance Visualizer、TruCluster MEMORY CHANNEL™ ソフトウェア、Digital CPI、およびLSFを提供します。Compaqのソフトウェア パートナーは、数学ライブラリ（NAG、IMSL、FMS、CPLEX）、TotalView、VAST、Linda、KAP/Pro Toolset、FORGExplorer、CacheVU、VAMPIR、CODINEおよびGRを提供しています。

Compaq DS10Lは、高さがわずか1uのため、安価にコンパクトなラックマウント並列システムを構築することが出来ます。19インチの標準ラックシステムで最大40台を1つのラックに組み込むことが可能で、理論性能で37GFLOPSになります。

AlphaシリーズHPTC分野の主なソフトウェア

オペレーティングシステム

Tru64 UNIX	64ビットUNIXオペレーティングシステム
Linux	Linuxオペレーティングシステム

アプリケーション開発

DEC C（ANSI C開発者向けツールキット）	ANSI 準拠のCコンパイラ（ANSI C開発者向けツールキット）
Compaq Fortran	ANSI FORTRAN77, FORTRAN90準拠のOpenMP仕様採用コンパイラ
DEC C++	ANSI C言語規格に準拠したC++開発環境
DIGITAL KAP for Fortran（*1）	Fortran構造最適化プリプロセッサ
DIGITAL KAP for Fortran 90（*1）	Fortran90構造最適化プリプロセッサ
DIGITAL KAP for C（*1）	C構造最適化プリプロセッサ
Enterprise Tool Kit	Windows NTのデスクトップからUNIXアプリケーションの開発を行うツール
Technical Programming Extensions for Enterprise Tool Kit（TPE）	他社機からCompaq Fortranへのポーティングアシスタント機能を提供
DIGITAL PSE（Parallel Software Environment）（*2）	並列処理に必要なメッセージ・パッシングのプログラミング環境を提供
DIGITAL MPI（Message Passing Interface）	Memory ChannelとSMPサーバに最適化されたインターフェース
DIGITAL PVM（Parallel Virtual Machine）	Alpha環境に最適化が施されているメッセージ交換ライブラリ
DIGITAL HPF Support	パラレルHPFプログラムの開発・実行支援
Compaq Extended Math Library（CXML）	線形計算及び信号処理用の最適化された数値演算拡張ライブラリ
DIGITAL Open3D for Tru64 UNIX	OpenGL準拠のグラフィックスのライブラリ及びサーバ機能を提供

運用管理ソフトウェア

Performance Visualizer	クラスター対応のシステムモニター
TruCluster Production Server（*3）	高いスケーラビリティ、高可用性、集中管理性を持つクラスター機能を提供
TruCluster Available Server	高可用性の提供
TruCluster MEMORY Channel Software	メモリーチャネル用APIを提供するソフトウェア
DCPI Software for Tru64 UNIX	Alpha Chipをモニターするフリーソフトウェア
LSF（Load Sharing Facility）（*4）	実行ジョブのキューイングを可能にするソフトウェア
Logical Storage Manager（LSM）	汎用ディスク管理
Advanced File System（AdvFS）	新しいログベースのローカル・ファイルシステム
Legato Networker（*5）	バックアップ、復旧、階層的ストレージ管理およびアーカイビングを提供
Advanced Server for UNIX（ASU）	Windows NTとのファイルとプリンタなどの相互運用環境を提供

＊1　KAPは、Kuck and Associates社の開発した製品です。
＊2　DIGITAL MPIおよびDIGITAL PVMおよびDIGITAL HPF Supportを含みます。
＊3　TruCluster Available SeverとTruCluster MEMORY Channel Softwareの機能を含みます。
＊4　LSFは、Platform Computing社の開発した製品です。
＊5　Networkerは、Legato system社の開発した製品です。

デバッガ画面例

クラスター監視画面例

Tru64 UNIX

64ビットOSの雄であるTru64™ UNIXとAlphaServerの組み合わせは、業界トップクラスのパフォーマンスを発揮するプラットフォームとしてユーザから高い評価を受け続けてきました。もちろん、Tru64™ UNIXは、パフォーマンスだけではなく信頼性や可用性も高く、基幹系サーバとして、既に多数の実績があります。

Tru64™ UNIX V5.0へのバージョンアップでは、信頼性が大幅に強化されており、基幹系サーバとしての確固たる地位が更に強固に確立されております。

クラスタ・システムの単一システムイメージを実現

コンパックは、基幹系サーバにおける、信頼性とスケーラビリティの両立を実現する技術として、既に15年以上にわたって、クラスタ・システムを提供しつづけております。そのことを端的に示すのが、「The Cluster is the System(クラスタこそがシステムだ)」というコンセプトです。

Tru64™ UNIX V5.0は、このコンセプトを完全に近い形で提供するために、大幅なクラスタ機能の強化を行い、クラスタ・システムにおける「SSI(単一システムイメージ)」を実現しました。これは、クラスタに属する複数のマシン間でルート・ファイルシステムを共通化する「クラスタ・ファイルシステム」と、複数のサーバをネットワーク上で単一のシステムに見えるようにする「クラスタ・エイリアス」によって、クラスタ全体をひとつのシステムとして扱えるようにするというものです。

これまでの一般的なクラスタ・システムでは、各マシンがそれぞれ個別のルート・ファイルシステムを持ち、稼働するアプリケーションも個別に分かれていました。このため障害発生時にテイクオーバーを行うために複雑なスクリプトを作成しなければならず、システムの運用管理に高度なスキルが要求されていました。

しかしSSIが実現されることで、管理性を飛躍的に高めることが可能になります。また同一のルート・ファイルシステムを複数のマシンに分散配置できるため、ファイルシステムの可用性も大幅に向上します。

更に、クラスタ・システムの可用性を高めるために、異なるI/Oアダプタ間で論理I/O参照を自動的に切り替える代替パスの機能を提供します。Tru64™ UNIX V5.0ではストレージとネットワークの両方で代替パスをサポートしており、ハードウェアの冗長性を確保しておけば、障害発生時にOS自体が自動的に別の経路を選択して、サービスを継続的に提供できます。

Tru64™ UNIX V5.0によって現在99.99%の可用性が実現しており、これを1〜2年の間にさらに99.999%にまで高めていく予定です。

システム管理のための新しいフレームワーク

システム管理機能も強化されており、運用管理コストの削減が可能になっています。Tru64™ UNIXではすでにV4.0の頃からGUIをベースにした管理ツールが提供されていましたが、V5.0ではさらに強力かつ柔軟な管理アーキテクチャが提供されました。

トラディショナルなUNIXでは、システム管理情報は/etcディレクトリに格納されていますが、Tru64™ UNIX V5.0は互換性を保ちながら、単一のフレームワークから管理情報にアクセスできるようにしました。

このフレームワークでは、管理情報を、LDAPディレクトリや、WBEM(Web Based Enterprise Management)と共有することが可能です。標準的な管理アーキテクチャを利用することにより、大規模な分散システムでも容易にシステム管理が行えます。

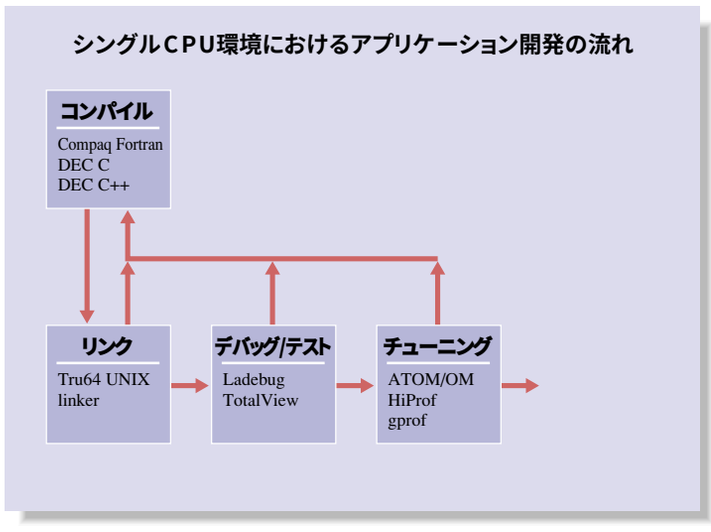
同時に、このフレームワークでは、様々なインターフェイスから管理情報へアクセスすることが可能です。まず、全てのシステム管理機能を統一的なインターフェイスで利用できる、GUIベースのツールが標準的に提供されます。このツールは、クラスタ・システムの管理も行うことが可能です。Javaを利用した、Webベースの管理ツールも提供されます。更に、フレームワークの提供する標準的なAPIを利用して、スクリプト言語で独自の管理ツールを作成することも可能です。

また、基幹系システムとしては、システム障害やアプリケーションの障害をすばやく検知し、的確な対応をシステマチックに行うことが要求されます。このような要求に答えるために、Tru64™ UNIX V5.0では、システムで発生するすべてのイベントを統一的にハンドリングし、柔軟にイベントに対応した処理を実施できるイベント・マネージャを提供しております。

このように新しいTru64™ UNIX V5.0では、信頼性や可用性、管理性を強化するために、多岐にわたる拡張を行っております。もちろんAlphaシステムも信頼性の向上を続けており、Alphaシステム+Tru64™ UNIXの信頼性は、今後さらに向上していきます。

64ビットのフルパワーを利用

Compaq Tru64™ UNIXは、64ビット・コンピューティングの能力を、できるだけ制限することなく提供することを目標として、開発されてきました。Compaq Tru64™ UNIXは、従来の32ビット環境における仮想メモリ空間やファイルサイズ、ファイルシステムの規模などの制限を全て取り払い、今後



数十年間にわたって、必要十分なシステム環境を提供することができます。同時に、これまで実現不可能だった規模のデータベース・システムや大規模アプリケーションを構築することも可能になりました。

Compaq Tru64™ UNIXは、今後とも、更なる拡張性の提供、高パフォーマンスの実現を追求していきます。そのために、大規模なSMPシステムのサポート、NUMAへの対応など、大規模なエンタープライズ・システムに対応したオペレーティング・システムの機能拡張を行っていきます。

Windows NTとの親和性

まず、アプリケーション開発では、Microsoft社の標準的な分散コンポーネント技術である、COM(Component Object Model)を提供しています。また、Microsoftの標準的な開発ツールVisual Studioを利用して、Compaq Tru64™ UNIX用のアプリケーション開発をサポートするEnterprise Toolkitを提供しています。

システム環境における Windows NTとの統合

システム環境としては、Windows NTネットワーク環境をサポートするAdvanced Serverを提供します。Advanced Serverは、Compaq Tru64™ UNIXシステム上に、ドメイン・コントローラを提供し、ファイル・サーバやプリンター・サーバとして利用することを可能にします。更に、アカウント管理やセキュリティー・サービスに関して、Compaq Tru64™ UNIXとWindows NTとの統合環境を実現します。

Compaq Fortran

旧DECは30年に渡って卓越したFortranコンパイラを提供して来ました。Compaq Fortranはその伝統を受け継ぎ、Fortran90 ISO/ANSI標準の最適化技術が使用されており、VAX Fortranの拡張をサポートしています。さらに、Compaq Fortranは High Performance Fortran(HPF)の特長として知られている標準化並列処理の拡張性をもっており、21世紀をリードしていきます。Compaq 64ビット Alpha アーキテクチャ上で動作するCompaq Fortran は科学技術プログラミングの新標準となっています。Compaq Fortran の特長を活かすことにより新しいプログラムを開発、維持するための時間が大幅に削減され、その一方でシングルプロセッサ、マルチプロセッサのAlphaシステム或いはクラスタシステム上で最高のパフォーマンスを得ることが出来ます。

また、Compaq FortranはFortran仕様のOpenMP API、Fortran95(ISO 1539-1995(E))をフルサポートしています。

特　長

・Fortran 90 標準(ISO/IEC1539:1991(E)、ANSI X3.198-1992)は科学者やエンジニアの間で長期に渡り使われてきたFortran 77に拡張性を持たせ、より新しくしたものです。Fortranがそのパフォーマンスを達成出来たのは数式の言語化が比較的容易であったためです。

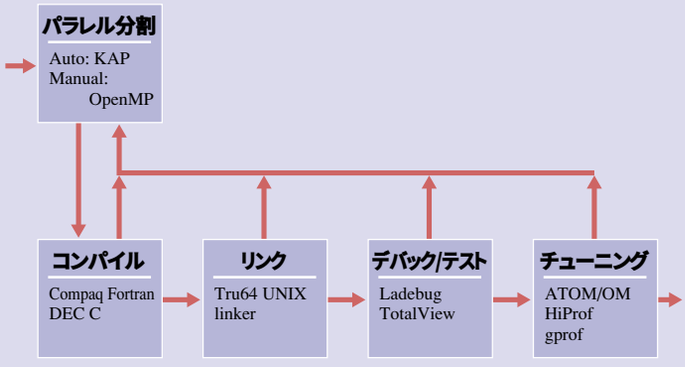
製品とサービス

・Compaq Fortranの製品とサービスはCompaq Tru64 UNIXおよびLinux上で利用可能です。Compaq FortranはAlphaシングルプロセッサ、マルチプロセッサのプラットフォーム上で完全にポータブルになっています。HPFプログラムの並列処理実行には DIGITAL Parallel Software Environment(PSE)が必要です。PSEはCompaq UNIX Alpha Systems上でのみ利用可能です。

各種ツールの提供

・コンパックはデバッガ、プロファイラ、科学ライブラリ、変換プロセッサ、PSEを含むDIGITALプログラム開発ツールをCompaq Fortranプログラマに提供しています。

SMP環境におけるアプリケーション開発の流れ



充実したHPTC関連日本語翻訳マニュアル

- Tru64 UNIX システムコンフィギュレーションとチューニング
- Compaq Fortran90 ユーザー・マニュアル
- Compaq Fortran マニュアルおよびオンライン情報の概要
- Compaq Fortran Tru64 UNIX システムへのインストレーション・ガイド
- Digital KAP Fortran/OpenMP for Tru64 UNIX
- Digital MPIユーザー・ガイド

上記のマニュアルは　http://www.compaq.co.jp/solution/hptc/tec_info.html から自由に参照出来ます。

DIGITAL KAP Optimizer

COMPAQ DIGITAL KAP OptimaizerはAlpha SMPマルチプロセッサシステムの自動最適化、自動パラレル化を提供します。DIGITAL KAP Optimaizerはintensive applicationの計算に使用され、KAPを使用することによりCOMPAQ AlphaServerシステム上で最大のパフォーマンスを得られます。

主な特長

- Fortran 90、Fortran 77、C言語をサポートします。
- AlphaServer SMPシステムを効率良く使用するための、ソースコードの自動パラレル分割機能を提供します。
- Alphaシステムのパフォーマンスを自動的に最適化します。
- Tru64 UNIX、OpenVMS上で利用可能です。

DIGITAL PSE(DIGITAL Parallel Software Environment)

PSEは DIGITAL HPF、DIGITAL MPI、 DIGITAL PVMの3つソフトウェアから構成されます。

DIGITAL MPI(Message Passing Interface)

共有メモリ、Memory Channelを使用し、ソフトウェアオーバーヘッドを大幅に減らし、低遅延、高バンド幅のコミュニケーションを提供する軽量のmessage-passingスキームを提供します。Memory Channelクラスタでプロセッサ間の高いバンド幅のコミュニケーションと、低遅延を提供するための最適化をはかります。

Memory Channelを使用すれば、データ転送バンド幅が90MB/秒、また2μ秒以下の低遅延の通信によりあたかも単一のSMPシステムの様に運用することが出来ます。

DIGITAL MPIを使用する主なケース

- AlphaSMPシステムまたはMemory Channelクラスタ上でのハイパフォーマンス達成のために標準MPIでプログラムを最適化したい場合
- きめ細かい並列化が要求されるアプリケーションを開発する場合

DIGITAL PVM(Parallel Visual Machine)

標準PVMのmessage-passingシステムのハイパフォーマンス実現をサポートし、COMPAQ Alpha SMP システムとMemory Channelクラスタに最適化が図られています。Memory Channelクラスタにおいてプロセッサ間の低遅延、高いバンド幅のコミュニケーションを提供するための最適化をはかります。

DIGITAL PVMを使用する主なケース

- AlphaSMPシステムまたはMemory Channelクラスタ上での高い処理機能実現のためにアプリケーションを最適化したい場合
- SMPによるマルチプロセッシングと同様のワークロードで、マルチノードの並列処理システムを構築したい場合

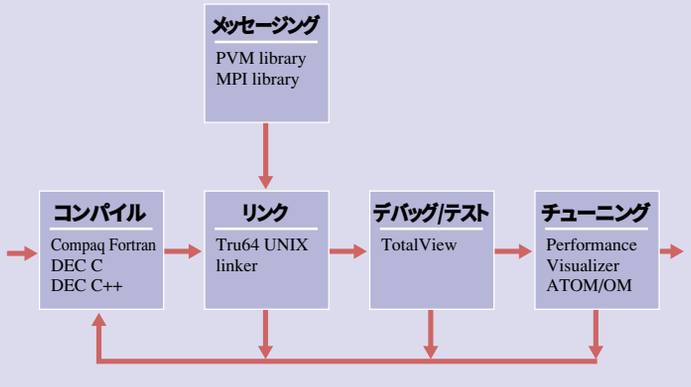
DIGTAL HPF(High Performance Fortran)

Compaq FortranはHPFの標準言語を使って最適化されたパラレルプログラムを書くことができます。HPFは分散メモリシステム、共有メモリシステムのためのデータパラレルスタイルのポータブルパラレルプログラムの簡単な書き方を提供し、それによりFortran 90に拡張性を持たせます。HPFは message passing codeやthread codeを書いたりデバッグする際の、バグを出しやすい複雑なタスクを排除します。

HPFの主な特長

- Data Mapping Directives
  これらのdirecitveはマルチプロセッサを通してデータを送信する方法を示したものです。
- FORALL Statement
  このStatementは配列割り当ての容易な方法を提供します。
- New Intrinsics and Library Routines
  スキャッタ、パラレルプレフィックス/スフィックス、ソートなど役立つアルゴリズムを提供します。
- Powerful Extrinsic Capability
  分かり易く Single Program Multiple Data(SPMD)スタイルでプログラムを書くことが出来、 現存のシリアル、パラレルライブラリを利用出来ます。

クラスタ(分散メモリ)環境におけるアプリケーション開発の流れ



Compaq Extended Math Library (CXML)

CXMLはAlphaシングルプロセッサとSMPマルチプロセッサシステムのために最適化された各種の数値演算サブルーチンを含んだライブラリセットです。これらのサブルーチンはlinear algebra、シグナルプロセッサのような科学計算で頻繁に発生する数的に密度高いオペレーションを実行します。CXMLは計算コストを削減し、ポータビリティを高め、生産性を向上させます。CXMLのルーチンは下記の4つのライブラリによって構成されています。

BLAS Library

・業界標準のBasic Linear Algebra Subprograms（BLAS）Level 1, Level 2、Level 3を含むBasic Linear Algebra Library、さらにBLAS Level 1 Extentions、Sparse BLAS Level 1、Array Math Functions（VLIB）のサブプログラムを含みます。

LAPACK Library

・Linear System and Eigenproblem Solversの拡張ライブラリです。

Sparse Solver Library

・Sparse Solver Libraryには直接法（Direct Solver）と反復法（Iterative Solver）があります。直接法ではスカイライン法によるデータ格納方式のものが含まれ、反復法では各記憶方式の前処理を選択します。

Signal Processing Library

・信号処理で利用出来るサブルーチンを提供します。1D、2D、3DのFast Fourier Transforms（FFT）、cosine/sine 変換、convolution、相関、digitalフィルタもこのなかに含まれます。

Performance Visualizer

シングルプロセッサ AlphaServerからMemory Channelクラスタまであらゆる種類のTru64 UNIX並列システム上でのアプリケーションのモニタリングにPerformance Visualizerを使うことが出来ます。

このモニタ実行により利用率の低いホスト、CPUを簡単に認識することが出来ます。この情報から、ロードをより均等に拡張し全体の命令実行時間を削減出来るよう、アプリケーションを再設計することが出来ます。

Performance Visualizerはモニタリング対象のアプリケーションとは別のワークステーションで実行することが出来ます。

Performance Visualizerは Tru64 UNIX上で使用可能です。

また、下記のモニタが可能です。

・個々のCPUのCPU利用状況
・ホストのシステムロードの処理度合いを示すロード平均
・メモリの使用状況
・ホスト上でページングが何回行われたかを示したページングイベント
・スワップスペースの使用状況
・ファイルシステム
・ディスク使用状況
・個々のプロセッサの作動

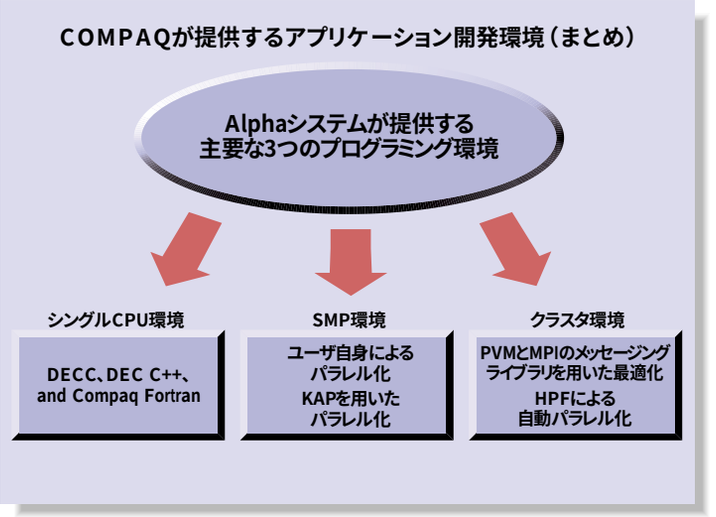
LSF(Load Sharing Facility)

LSFは、アイドル状態のワークステーション、サーバの利用、システムパフォーマンスの改善において、バッチ、インタラクティブ、パラレルジョブをネットワーク上で提供します。

LSFは異機種のUNIXネットワークのための分散ロードシェアリング、バッチキューイングソフトウェアです。LSFにより分散ネットワークは共有コンピューティング環境に変換され、あらゆる処理においてすべてのコンピューティングリソースを手に入れることが可能になります。 LSFはネットワーク上でワークロードを拡張したり、ハードウェアアーキテクチャやオペレーティングシステムの相違にかかわらず、すべてのリソースを利用してジョブ処理の最適化をはかります。

LSFの構成

・LSFのシステムはLIM、RESという2つのネットワークサーバで構成されています。これらのサーバはLSLIBというアプリケーションプログラミングインターフェースを通して分散ユーティリティにアクセス可能です。Load Information Manager(LIM)はすべてのホスト上で作動し、ジョブのプレースメントを決定し、CPU、メモリ、スワップ、/tmp、I/Oトラフィック、アクティブユーザ、インタラクティブアイドル時間が組み込まれたロードインデックスを提供します。ユーザサイトは直観的なホスト選択によるLIMによって21サイト仕様のインデックスまで限定することが可能です。



将来への安全な投資

Compaqハイパフォーマンス システムの新しいカスタマの獲得とマーケット シェアの拡大はとどまるところを知りません。IDCの報告によると、Compaq Alphaシステムは、1998年度テクニカルハイパフォーマンスシステム市場全体の出荷台数において世界第2位の地位を獲得しています。特にテクニカルディビジョナルシステム部門では31.9%という圧倒的なシェアで売上高においてトップを飾り、また、インストールベースにおいてもテクニカルエンタープライズシステム部門において26.6%とトップシェアを占めています。

Source : International Data Corporation, 1999

Compaqには、Alphaハイパフォーマンス システムへのお客様の投資を保護できる理由があります。

•

業界におけるリーダーシップの堅持

Comaqは、すでに8年以上にわたり、マイクロプロセッサのパフォーマンスにおけるリーダーシップを確立してきましたが、Compaqには、このリーダシップを21世紀まで余裕をもって堅持できる製品と技術があります。これは、お客様にも常に業界最先端の技術をお使いいただけることを保証するものです。

•

スケーラビリティ

ワークステーションからクラスタ サーバ、さらにはスーパーコンピュータのAlphaServer SCシリーズに至るまでAlphaの卓越したスケーラビリティは、お客様に限りない成長の可能性を提供します。

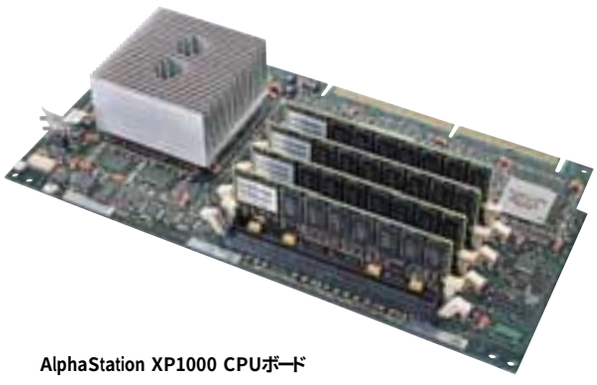
Image courtesy of CD-adapco JAPAN CO.,LTD.

「CFDシミュレーションでは、大規模なAlphaクラスタが使われています」

Dipankar Choudhury
Director of Development, Fluent, Inc.

「新しいAlphaStationを使えば、意思決定者は画面を見ながら地形モデルを作成できます。完全なスケーラビリティを提供するAlpha環境を使えば、より少ない人員でさらに多くのことを成し遂げることができます。Alphaプラットフォーム上で我々は、GISの全く新しい世代を構築しています。これは、偉大な進歩と言えるでしょう。」

Frits C Cattenstart
GIS System Analyst
Ministry Agriculture
Service for Land & Water Management, Utrecht, The Netherland



AlphaStation XP1000 CPUボード

・

先進のUNIX開発環境

Alphaで稼動するTru64 UNIXソフトウェアは、業界最先端の技術、豊富なアプリケーション、業界標準を実現した64ビット コンピューティング環境を提供しています。

また、Alphaの場合、Tru64 UNIXとLinux間での互換性が高く、クラスタ環境でもMPIなどで開発されたアプリケーションは再コンパイルだけで、大半のアプリケーションが互換可能です。もちろん通常のFortranやCで開発されたアプリケーションはシステムライブラリを対象プラットフォームで再リンクすれば、実行イメージでの互換も大半が可能です。

・

LinuxへのCompaqの取り組み

成長著しいLinuxマーケットの中で、Alphaシステムは、RISC系のLinuxの中では圧倒的なシェアを誇り、Linuxマーケット全体でも、約5%のシェアを獲得しております。特に、高性能を要求される科学技術計算の分野や画像処理の分野などで、多くの実績を重ねてきました。

コンパックは、同じAlphaサーバ上で、基幹系システムに対応したTru64™ UNIXと、オープンソース・モデルに基づいた自由でかつ安価なLinuxの2つのOSをサポートしていきます。これは、ユーザにより多様な選択肢を提供し、急速に変化するニーズによりすばやく対応することを目的としています。更に、コンパックは、Tru64™ UNIXとAlpha Linux上のアプリケーションのインターオペラビリティーを提供することにより、一方のOSで開発されたアプリケーションが、全く変更なしに、もう1つのOSで実行できるようになります。ユーザは最小限の投資で、2つのOS間を移行することが可能になるわけです。

・

Alpha Linux用コンパイラ

コンパックでは、Alphaシステム用に最適化されたコンパイラを、Alpha Linux向けに提供していきます。RISC系システムでは、最高の性能を引き出すためには、コンパイラによる最適化が必要不可欠です。コンパックは、Alpha Linuxの性能を最大限引き出すために、Tru64™ UNIXで提供されているC、Fortranなどのコンパイラをalpha Linuxにポーティングしました。

・

Alpha Linux用ランタイム・ライブラリ

アプリケーションの性能を更に高めるためには、コンパイラによる最適化だけでなく、アプリケーションが利用するランタイム・ライブラリも最適化されている必要があります。コンパックでは、よく使われる数値演算サブルーチンを、Tru64™ UNIXからAlpha Linuxへポーティングして、CPML（Compaq Portable Math Library）という名称で無償で提供しております。また、更に多様な数値演算サブルーチンを含んだCXML（Compaq eXtended Math Library）もAlpha Linuxへポーティングしました。

・

カスタム ソリューション

Compaqカスタムシステム部門は、お客様の特定のIT問題の解決を支援します。その際、通信、企業の高可用性、インターネット、製造、および政府/防衛産業において各々のニーズに適合した広範囲におよぶ付加価値も提供します。カスタムシステム部門は、省スペースを実現するラックマウントシステムを始めとしてハイパフォーマンス、高速ネットワーク、高速バックアップ、災害復旧、および他の特別なニーズに対応するシステムを構築するためにすぐに使用可能なソリューションで、Compaqとそのパートナーの選び抜かれたソリューションを包含しています。また30年以上にわたりカスタム ソリューションを提供してきたCompaqの豊富な経験も反映されています。

・

充実した保守サービス

Compaqカスタマーサービス部門は、ハードウェア、ソフトウェアおよびネットワークの計画、設計、インプリメント、および管理－資産の取得から製品の交換または回収に至るまで全面的に支援します。Compaqカスタマーサービスは、100以上の国で年中無休のサポートを提供します。Compaqシステムだけでなくお客様が所有するすべてのマルチベンダーシステムがサポートの対象となるため、電話1本ですべて解決できます。保証期間も充実しており、AlphaServerシステムは1年間、Compaqワークステーションは3年間と、業界最長の期間です。

「科学は、発見までの時間を短縮する方法を探し求めています。強力なコンピュータとハイパフォーマンスなグラフィックス処理は、この目標を達成するのに不可欠な要素と言えるでしょう。我々の研究機関は、Alphaグラフィック ワークステーションおよびサーバを使用しています。なぜなら、ソリューションを可能な限り短時間で作成できるからです。」

Dr. Duilio Cascio
Research Faculty Member
Molecular Biology Institute
University of California at Los Angeles

AlphaStation XP1000 内部構造

「コンパックは我々の要求に実によく耳を傾けてくれます。

彼らは我々のニーズを把握し的確にソリューションを提供してくれます。我々がコンパックを選んだのは、彼らがすばらしい製品やサポートを持っているからただそれだけでなく、我々が必要とするアプリケーションが全て動いているからなのです。」

Christophe Prigent, Scientific Computing Manager, PSA Peugeot Citro

「我々がAlphaシステム上でCompaqのTru64 UNIXを使用しているのはなぜでしょうか。答えは簡単です。優れたパフォーマンスと、大規模なメモリ構成を実現しているからです。それは、我々が必要とするパフォーマンスを提供できる唯一のプラットフォームといえます。独自に行ったベンチマーク・テストの結果では、このAlphaシステムの次に優れたベンダーの製品を使用した場合でもアプリケーションの動作が極端に遅くなりました。」

Marshall Peterson, Director Infrastructure Technology, Celera Cenomics Corporation

「ネットワーク コンピューティングへの大規模な移行により、強力なサーバの需要が高まっています。Alpha 21264プロセッサを使用すれば、我々の共通の顧客が抱える最も複雑な問題も、迅速に解決できるようになるでしょう。OracleのAlphaエンジニアリング部門は、Alphaの設計チームとの間で緊密な協力関係を築いており、Oracle8™、Oracle® Applications、Oracle Video Serverなど、Oracle製品のパフォーマンスとスケーラビリティの最適化を図っています。」

Gary Bloom, SeniorVice President, System Products, Oracle Corporation

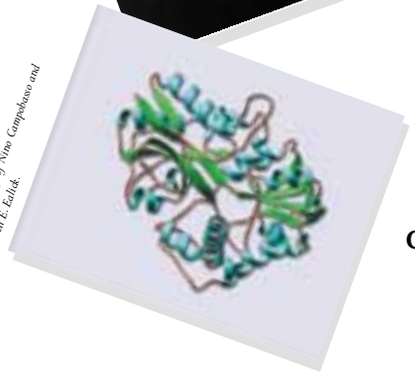


Image courtesy of Nina Campobasso and Steven E. Ealick.

「Compaq 3D Alphaシステムは、巨大分子構造の測定や表示を行うのに理想的なプラットフォームです。チアミナーゼ I は脚気の原因となる酵素で、この構造は、XPLOR(イェール大学 Axel Brungerの提供)を使用してリファインメントを行い、Ribbons表示(アラバマ大学Mike Carsonが開発)を行なったものです。」

COMPAQ製品上で動作する主なアプリケーションソフトウェアです。本ページは、米国COMPAQの提供する情報に基づいており詳細については、http://www.partner.digital.com/www-catalog/about.htmlをご覧下さい。なお、日本におけるアプリケーション情報については、http://www.compaq.co.jp/partner/csa/index.htmlをご覧下さい。

ABB
ADVANT
CADOPS
IMS
P&SS
PMS
Poolbase
PTS
S.P.I.D.E.R.

ADINA R&D, Inc.
The ADINA System

ADRA
MATRIX

Advanced Visual Systems, Inc.
AVS5™
AVS/Express®

AEA Technology
CFX4™
CFX5/TfC™
CFX/TASCFlow

Altair® Computing
Hypermesh®
Optistruct®
Optris™

ANSYS, Inc.
ANSYS/ED™
ANSYS/EMAG
ANSYS/FLOTRAN™
ANSYS/LinearPlus™
ANSYS/LS-DYNA™
ANSYS/Mechanical™
ANSYS/Multiphysics™
ANSYS/PrepPost™
ANSYS/ProFEA®
ANSYS/Structural™
ANSYS/Thermal™

ApoCom
ApoCom GRAIL™

Applied Biosystems
ABI PRISM
Bio LIMS

Applied Parallel Research, Inc.
CacheVU
FORGExplorer
spf

Applied Terravision
ProdScan
WellScan

Argonne National Labs
MPICH

Aspect Development
EXPLORER
Explorer CIS
VIP

Aspen Technology, Inc.
ASPEN PLUS®
SPEEDUP®

Autodesk, Inc.
AutoCAD® Map™
Autodesk® MapGuide™
Autodesk® World™

Avant!
Hercules™
HSPICE
MetaWaves
PureSpeed™
Star-Rᴿᴴ

AVL List GmbH
FIRE
NIDYN

BBN
*See Domain Solutions Corp.

Beilstein Information Systems
Crossfire™

Bentley Systems, Inc.
Enterprise Navigator
MicroStation® 95
MicroStation® Descartes™
MicroStation® GeoGraphics™
MicroStation Modeler®
MicroStation® MoldDesign
MicroStation® SE
MicroStation® TriForma
ModelServer Continuum™
ModelServer Discovery™
ModelServer Publisher

BIOMOS
GROMOS 96

Brookhaven National Lab
Protein Data Bank
Rasmol

CAE, Inc.
EMS/DMS/SCADA
Plant Simulation

Cambridge Data Centre
Cambridge Structural Database

CambridgeSoft
ChemOffice™
MOPAC

Cegelec/ESCA
EMP
OASIS
TRAD-R

Centric Engineering, Inc.
Spectrum
Spectrum Visualizer

Century Computing, Inc.
OpenELT™

CERN
CERNlib

C-Flow, Inc.
C-FLOW

CHAM
Phoenics

Chemical Computing Group
MOE Environment

Chemical Design Limited
Chem-X™

China National Petroleum Corp/
Globe Exploration Services
GRIstation
GRIsys

Compugen
BioAccelerator

Computational Dynamics, Ltd.
STAR-CD™
STAR-HPC

Computational Engineering, Inc.
Ensight

Configured Energy Systems
CrewMan
Opmodel
Outage Management
SwitchMan
TroubleMan

Connext
Distribution Automation

Cooper & Chyan Technology
IC Craftman
SPECTRA

CPLEX Division of ILOG
CPLEX™

CSAR
CSA/NASTRAN

Daresburg Laboratory/University of Torino
CRYSTAL 95

Daylight Chemical Information Systems, Inc.
SMARTS
SMILES
SMIRKS

Dolphin Interconnect Solutions
TimeScan
TotalView™

Domain Solutions Corporation
Clintrace™
Clintrail™
IMPACT™
PROBE
RS/Series

Dynamic Research
Visual Magic

Dynamic Software
Optris™

EDS-Energy Mgmt. Assoc.
PROMOD/PROSCAN

Elsag Bailey
EMS/SCADA
SYMPHONY

EMASS (Raytheon E-Systems)
AMASS®

Engineering Mechanics Research Corp.
NISA Family

Engineering Technology Associates, Inc.
Eta/VPG Solver™

Enterprise Software Products
FEMAP

Environmental Systems Research Institute, Inc.
ARC/INFO®
ArcView® GIS
Spatial Database Engine™

Epic Design
Path Mill
POWERMILL
Time Mill

ERDAS, Inc.
ERDAS IMAGINE®
ERDAS MapSheets
IMAGINE VirtualGIS

Flow Science, Inc.
FLOW-3D®

Fluent, Inc.
FIDAP™
FLUENT™
FLUENT™/UNS
Geomesh
Icepak
NEKTON™
Polyflow
RAMPANT™
Tgrid™

Fraser Williams Systems
IMPACT™

Gaussian, Inc.
Gaussian® 94, 98
GaussView

Genetek Earth Resources
Earthworks

Genetics Computer Group, Inc.
Wisconsin Package™

Genias
CODINE®
GRD™
Patent MPI

Global Phasing Ltd.
BUSTER
SHARP

Harvard University
CHARMM

Hauptman Woodward Medical Institute
Shake N Bake

Hibbitt, Karlsson & Sorensen
ABAQUS®

Hypercube
Hyperchem®

IBM
IBM Visualization Data Explorer®

ICEM CFD Engineering
ICEM CFD™

Incyte Pharmaceuticals, Inc.
LifeSeq®

Intelligent Light, Inc.
FIELDVIEW™

Intes, GmbH
PERMAS

Iowa State University
GAMESS

ITRON
Automatic Meter Reading

Jozef Stefan Institute
MAIN

KBS2, Inc.
LS-DYNA (NT)

KHORAL Research, Inc.
Khoros Pro™

Kuck and Associates, Inc.
KAP/Pro Toolset™
Visual KAP
Visual KAP for Open MP, C++

Landis & Gyr
Telegyr

Landmark/Western Atlas
OASIS
VIP

Laser-Scan, Inc.
Gothic ADE
VTRAK™

Livermore Software Technology Corp.
LS-DYNA™
LS-Taurus

Logica
SCADA
WMIS

Los Alamos National Lab
Sigma

Lucent Technology
Clover

MapInfo Corporation
MapInfo Professional™
SpatialWare™

MARC Analysis Research Corp.
MARC®
MARC®/AutoForge™
Mentat®

MathSoft
S-PLUS®

Mathworks, Inc.
MATLAB®

MDL Information Systems, Inc.
Central Library
Crossfire™
ISIS Host
MDL Screen™
Project Library

Mecalog Sarl
RADIOSS

Mechanical Dynamics, Inc.
ADAMS®

Medical Research Council
Staden Package

Mentor Graphics
Calibre - IC Verification

Merak Projects
PEEP

Metaphase
METAPHASE®

MIT
PV3

MIT Whitehead Institute
Gene Hunter
RHMapper
STS Pipeline
View

Moldflow, Inc.
Dynamic Series
Parts Advisor

Molecular Applications Group
GeneMine™

Molecular Simulations, Inc.
X-PLOR

MolSoft
ICM

MPI Software Technology, Inc.
MPI/Pro™

Multipath Corporation
FMS™

NCAR
MM5

NeoVista Software, Inc.
Decision Series™

NIH/NCBI
BLAST

Numerical Algorithms Group
AXIOM™
IRIS Explorer™
NAG® Fortran and C Libraries
NAG® Fortran SMP Library
NAG® Parallel Library

Oak Ridge National Lab
GRAIL

OMR Systems
Trading Assistant®

Oracle Corporation
Oracle Clinical™

Oxford Molecular Group
DIVA™
RS3™
RS3™ HTS
SPS CROSSMATCH
SPS PHRAP
SPS SWAT
Wisconsin Package™

Oxford University
FAST-LINK

Pacific Numerix
SPICE
VLSI Signal Integrity

Pacific Sierra Research Corp.
VAST®/Parallel
VAST® 77 to 90
VAST® - DPC
VAST® - HPF

PALLAS
VAMPIR

PAM Systems Int l S.A.
PAM-CAST / SIMULOR™
PAM-CEM™
PAM-CRASH™
PAM-FLOW™
PAM-SAFE™
PAM-STAMP™
SYSWELD™

Pangea Systems, Inc.
GeneWorld™

Paradigm Simulations, Inc.
VEGA™

Parametric Technology Corp.
CADDS5
DesignWave™
Medusa®
Medusa NG
Optegra®
Pro/DESIGNER™
Pro/ENGINEER®
Pro/FLY-THROUGH™
Pro/INTRALINK™
Pro/MECHANICA®
Pro/MFG
Pro/PHOTORENDER™
Pro/WEB.LINK™

PCI Enterprises
EASI/PACE

Platform Computing Corp.
LSF™

Power Technologies, Inc.
PSS/E Power Grid Planning

Prism Parallel Technologies
PARSA™

QEI
SCADA

Quantitative Risk Management
QRM Risk Manager

Quantum Chemistry Program Exchange
MM2
MM3
MOPAC

Quindar
DMS/SCADA

REPAS
SCADA

Research Systems, Inc.
ENVI®
IDL®

ION™
Ricardo Software
Vectis

Risk Management Technologies
RMT Genesis™
The RADAR System™

Rolfe & Nolan Plc
Lighthouse

SAIC, Inc.
RELAP
SAIPMS

SAMTECH S.A.
SAMCEF

Sanger Center
ACeDB

SAP
I/S-U

SAS Institute Inc.
SAS/PH-Clinical™

Schlumberger/Intera
ECLIPSE

Schrodinger, Inc.
Jaguar

Scientific Atlanta
Load Management

Scientific Computing Assoc.
Linda®

Scientific Software Intercomp
Petroleum Workbench
SIMEASE

SCT, Inc.
BANNER™

SEMA
Plant Monitoring

Semichem, Inc.
AMPAC™/Pro

Severn Trent, Ltd.
CIS
STORMS

Sherpa
SHERPA

Smallworld Systems
Smallworld GIS™
Smallworld View™

Smithsonian
Paup

Southwest Parallel Software
SPS Crossmatch
SPS PHRAP
SPS SWAT
*products distributed by Oxford Molecular

SPSS
SPSS®

Structural Research
COSMOS/M®

SunGard Capital Markets
Panorama

Sybperl
PerlScript Compiler

Synopsys, Inc.
Design Compiler™ Series
FPGA Compiler
FPGA Express
Synthesis - Design Compiler
VSS™

Syseca, Inc.
SCADA

TerraSciences
TerraStation

Tessera
Market Intelligence

The MacNeil-Schwendler Corp.
MSC/AIRIES®
MSC/DYTRAN®
MSC/FATIGUE
MSC/MVISION®
MSC/NASTRAN™
MSC/PATRAN®
MSC/Supermodel

The Scripps Research Institute
AutoDock
XtalView

TMA
Medici

TNO Road Vehicles Research Institute
MADYMO

Transvalor
FORGE3
FORGE4

TSW/The Indus Group, Inc.
PASSPORT

Unified Information Systems
Distribution Operations

University of Alabama
Ribbons

University of Birmingham
MOLPRO

University of CA, San Francisco
AMBER™
Midas Plus

University of Erlangen
VAMP

University of Gottingen
SHELXL

University of Lund
MOLCAS

University of Pittsburgh
PHASES

University of Tennessee
PVM

University of Texas
DENZ0
MLPHARE

University of Uppsala
O

University of Virginia
DENZ0
FASTA

University of Washington
CROSSMATCH
PHRAP
PHRED
PHYLIP
Raster3D
SWAT

Valmet
OASYS

Vector Technology
FAIM

Viewlogic Systems, Inc
(A Synopsys Company)
Motive Timing Analysis
VCS Simulator

Vision International, Inc.
SoftPlotter

Visual Numerics, Inc.
FORGExplorer
IMSL™ Numerical Libraries
PV-WAVE®

Wall Street Systems, Inc.
Wall Street System

Waterloo Maple, Inc.
Maple V®

Wavefunction, Inc.
SPARTAN™

Westinghouse Systems Ltd.
EMS/DMS SCADA

Wolfram Research, Inc.
Mathematica®

Yale University
BOSS
CNS
MCPro

Compaq AlphaServerシリーズ機器仕様

	AlphaServer GS80 システム	AlphaServer GS160 システム	AlphaServer GS320 システム	AlphaServer ES40 システム	AlphaServer DS20 システム	AlphaServer DS20E システム	AlphaServer DS10 システム
CPU							
プロセッサ	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264
プロセッサ数	最大8	最大16	最大32	最大4	最大2	1〜2	1
クロック速度	729MHz	729MHz	729MHz	500MHz	500MHz	500MHz	466MHz
チップ上のキャッシュ容量	I−キャッシュ64KB、D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB、D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB、D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB
ボード上のキャッシュ容量	1プロセッサにつき4MB	1プロセッサにつき4MB	1プロセッサにつき4MB	1プロセッサにつき4MB	1プロセッサにつき4MB	1プロセッサにつき4MB	2MB
パフォーマンス							
SPECint95®	40.0	40.0	40.0	27.3	27.7	27.7	24.7
SPECfp95®	75.0	75.0	75.0	57.7	58.7	58.7	45.6
SPECint_rate95®	2,700	5,300	10,700	957(4CPU)	494(2CPU)	494(2CPU)	222
SPECfp_rate95®	4,100	8,300	16,600	1,658(4CPU)	947(2CPU)	947(2CPU)	431
SPECweb96	12,500	25,000	50,000	11,159(4CPU)	6,065(2CPU)	6,065(2CPU)	3,404
LINPACK 1,000×1,000	—	—	—	2,761(4CPU)	1,426(2 CPU)	1,426(2CPU)	—
構成							
最大メモリ容量	32GB	64GB	128GB	16GB(将来32GB)	4GB	4GB	2GB
最大ディスク容量	252GB	504GB	504GB	1.2TB(内部)	128GB(内部)	72.8GB(内部)	30GB(内部)
最大I/O帯域幅	3.2GB/s	6.4GB/s	12.8GB/s	532MB/s	532MB/s	500MB/s 以上	266MB/s
最大I/Oサポート	PCIバス×16 PCIスロット×56	PCIバス×32 PCIスロット×112	PCIバス×64 PCIスロット×224	PCIスロット×60 または×1	PCI×5、PCI/ISA×1	PCI×5、PCI/ISA×1	PCIスロット×4
信頼性/高可用性機能							
DIGITAL UNIX Cluster	TruCluster Available Server, TruCluster Production Server, Parallel Software Environment（PCIからMemory Channelへ接続）			TruClusters Solutions（PCIからMemory Channelへ接続）	TruClusters Solutions（PCIからMemory Channelへ接続）	TruClusters Solutions（PCIからMemory Channelへ接続）	TruClusters Solutions
高可用性機能	自動再起動、冗長コンソール、温度管理、マルチバスI/O、冗長電源（オプション）、RAID、ディスク・電源(ホットスワップ可)、メモリ・フェイルオーバ、ECCメモリ、ECCキャッシュ、ECCシステム・バス、SMP CPUフェイルオーバ、エラー・ロギング、バッテリバックアップ（オプション）、無停電電源装置（オプション）、CPU・I/Oホットスワップ（将来）			自動再起動、温度管理、リモート・システム管理、RAID、ディスクホットスワップ・ドライブ、メモリ・フェールオーバ、ECCメモリ、ECCキャッシュ、ECCシステム・バス、SMP CPU フェールオーバ、エラー・ロギング、ホットスワップ冗長電源、ホットスワップファン、無停電電源(オプション)	自動再起動、温度管理、リモート・システム管理、RAID、ディスクホットスワップ、メモリフェイルオーバ、ECCメモリ、ECCキャッシュ、SMP CPUフェイルオーバエラーロギング、無停電電源(オプション)	自動再起動、温度管理、リモート・システム管理、RAID、冗長電源(オプション)、SMP CPUフェールオーバ、ディスク・ホット・スワップ、ホットスワップ・ディスク/パワーサプライ/ファン、メモリ・フェールオーバ、ECCメモリ、ECCキャッシュ、N+1パワーサプライ、SMP CPUフェールオーバ、エラー・ロギング、無停電電源システム(オプション)	自動再起動、温度管理、リモートシステム管理、RAID、メモリフェイルオーバ、ECCメモリ、ECCキャッシュ、エラーロギング、無停電電源(オプション)
ソフトウェア仕様							
サポートOS	Tru64 UNIX, OpenVMS	Tru64 UNIX, OpenVMS	Tru64 UNIX, OpenVMS	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux
動作環境							
温度	5 ℃ 〜 35 ℃	5 ℃ 〜 35 ℃	5 ℃ 〜 35 ℃	10 ℃ 〜 40 ℃	10 ℃ 〜 40 ℃	10 ℃ 〜 35 ℃	10 ℃ 〜 40 ℃
相対湿度	10% 〜 90%（結露しないこと）	10% 〜 90%（結露しないこと）	10% 〜 90%（結露しないこと）	20% 〜 80%	10% 〜 90%	20% 〜 80%（結露しないこと）	10% 〜 90%
電源	三相電源	三相電源	三相電源	単相 100 - 240V	単相 100 - 120V	100V、120V	単相 100 - 240V
最大消費電力	—	—	—	2,400W(ペデスタルタイプ:最大)	675W	780W	300W
省エネ法に基づく消費効率							
外形寸法							
高さ	170.0cm	170.0cm	170.0cm	78.2cm(ペデスタルタイプ)	46.0cm	47.0cm	12.9cm
幅	60.0cm	140.0cm	200.0cm	50.8cm	35.8cm	22.5cm	44.7cm
奥行き	100.0cm	100.0cm	100.0cm	80.6cm	58.6cm	69.9cm	48.2cm
重量							
本体重量	260kg（バッテリなし）	600kg（バッテリなし）	800kg（バッテリなし）	約159kg（ペデスタルタイプ:最大）	約51kg（最大）	40kg（最大）	約15kg（最大）
標準保証							
ハードウェア	1年間のオンサイトサポート	1年間のオンサイトサポート	1年間のオンサイトサポート	3年間オンサイトサポート	3年間オンサイトサポート	3年間のオンサイト保証	3年間オンサイトサポート
ソフトウェア	OSについての90日間テレフォン・アドバイザリ	OSについての90日間テレフォン・アドバイザリ	OSについての90日間テレフォン・アドバイザリ	OSについて90日間テレホン・アドバイザリ	OSについて90日間テレホン・アドバイザリ	OSについて90日間テレホン・アドバイザリ	OSについて90日間テレホン・アドバイザリ

※AlphaServer GS80/160/320は、2000年第2四半期に発表・出荷開始予定です。表中記載の仕様については2000年3月時点での予定・推定値です。

Compaq AlphaStationシリーズ機器仕様

	AlphaStation DS20E	AlphaStation XP1000	AlphaStation XP900
CPU			
プロセッサ	Alpha21264	Alpha21264	Alpha21264
プロセッサ数	最大2	1	1
クロック速度	500MHz	667MHz	466MHz
チップ上のキャッシュ容量	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB	I−キャッシュ64KB D−キャッシュ64KB
ボード上のキャッシュ容量	1プロセッサにつき4MB	4MB	2MB
パフォーマンス			
SPECint95®	27.2	36(推定値)	24(推定値)
SPECfp95®	58.7	67(推定値)	45(推定値)
構成			
最大メモリ容量	4GB	2GB(将来4GB)	1GB
最大ディスク容量	72.8GB(内部)	54.6GB(内部)	27.3GB
最大I/O帯域幅	532MB/s	399MB/s	266MB/s
最大I/Oサポート	PCI×5、PCI/ISA×1	PCI×4、PCI/ISA×1	PCI×4
ソフトウェア仕様			
サポートOS	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux	Tru64 UNIX, Linux	Tru64 UNIX, OpenVMS, Linux
動作環境			
温度	10 ℃ ～ 35 ℃	10 ℃ ～ 40 ℃	10 ℃ ～ 40 ℃
相対湿度	20% ～ 80%	10% ～ 90%	10% ～ 90%
電源	単相 100V - 240V	単相 100 - 120V	単相 100 - 120V
最大消費電力	780W	400W	300W
省エネ法に基づく消費効率			
外形寸法			
高さ	47.0cm	40.6cm	13cm
幅	22.5cm	22.0cm	43cm
奥行き	69.9cm	44.5cm	46cm
重量			
本体重量	約40kg (最大)	約18.6kg (ハードディスク1ドライブ装着時)	約16.2kg (最大)
標準保証			
ハードウェア	3年間オンサイト保証	3年間無償保証	3年間無償保証
ソフトウェア	OSについて90日間 テレホン・アドバイザリ	OSについて90日間 テレホン・アドバイザリ	OSについて90日間 テレホン・アドバイザリ

＊XP1000、XP900における3年間無償保証とは、初年度オンサイトサポート、2年目以降パーツ保証を表します。

関連情報

Compaqのハイパフォーマンス ソリューションの詳細については、CompaqのWebサイトを参照してください。

HPTC	http://www.compaq.co.jp/solution/hptc
WSアプリケーション	http://www.compaq.co.jp/products/workstations/software/softwork.html
AlphaServer	http://www.compaq.co.jp/dec/index.html
WS	http://www.compaq.co.jp/products/workstations/index.html
ユーザ事例	http://www.compaq.co.jp/info/index.html
HPTCベンチマーク	http://www.digital.com/hpc/apps/benchmarks.html
HPTCソフトウェア(コンパイラ)	http://www.digital.com/hpc/software/software.html
CXML(マスライブラリ)	http://www.digital.com/hpc/software/dxml.html

「Alphaステーションに匹敵するワークステーションなど、SGIを含め、この地球上には存在しません。Alphaステーション テクノロジの優位性は、この業界では実証済みの事実です。」

Gary Davis、President、Animation House, Inc.

＊Compaqは米国コンパック・コンピュータ・コーポレーションの商標です。
＊引用された製品は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。
※このカタログに記載された内容は予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

⚠ 安全に関するご注意
●ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

COMPAQ Homepage
COMPAQホームページ
http://www.compaq.co.jp/

顧客満足度調査 日経コンピュータ NIKKEI COMPUTER
AlphaServerは、「日経コンピュータ」誌（1999年12月20日号／日経BP社発行）による「第5回顧客満足度調査」の「UNIXサーバー部門」において、総合的な満足度のNo.1に評価されました。

COMPAQ

コンパックコンピュータ株式会社
〒140-8641　東京都品川区東品川2-2-24　天王洲セントラルタワー

製品についてのお問い合わせとカタログのご請求は
コンパック ビジネス エクスプレス
No.1はコンパック
0120-018589
9:00～17:00（土・日・祭日を除く）

JSL9015-03